

Die BOSE 601



Wer zum ersten Mal Lautsprecher von BOSE hört, wird stumm vor Staunen. Was anderswo oft zitiert – naturgetreue Musikwiedergabe –, hier ist es Wirklichkeit.

Die Musik kommt nicht mehr aus beiden Lautsprechern. Sie ist losgelöst. Der Klang dehnt sich weit um die Lautsprecher herum aus. Die Wohnraumwände verschwinden. Man schließt die Augen – und die Illusion des Konzertsaals ist nahezu vollkommen.

Lebendige Musik – sie ist einfach da.

Stereolautsprecher darf man nicht hören

Das Geheimnis hinter der BOSE 601

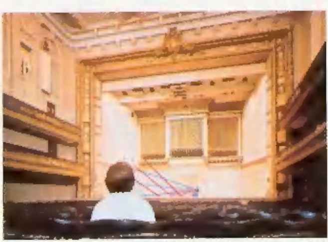
Optimale Lösungen verbieten Modellvarianten

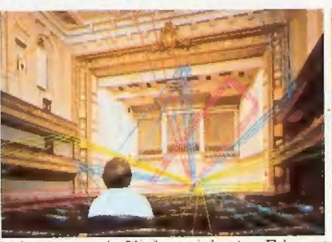
Hoher Wirkungsgrad

Mehr Freiheit in der Aufstellung










In jedem Konzertsaal hören wir nur einen sehr kleinen Teil der Schallwellen direkt. Dominierend ist der indirekte, reflektierte Schall. Nach wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen die Ursache für die psychische Wirkung auf unser Gefühlsleben beim Hören lebendiger Musik.

WIE HÖREN WIR EIGENTLICH IM KONZERTSAAL?

Was High Fidelity – kurz HiFi – bezwecken soll, ist jedem Musikliebhaber klar. Eine HiFi-Stereoanlage soll Musik so natürlich wie möglich wiedergeben.

Und das kann nur heißen: die Lautsprecher sollen die Aufgabe des Orchesters übernehmen. Nur im Konzertsaal erleben wir Musik „live". Hier entsteht Musik. Hier ist der Ursprungsort.

Wenn Lautsprecher das lebendige Konzert nachahmen sollen, so muß der Konstrukteur die akustischen Gesetze des Konzertsaals kennen und berücksichtigen.

Nehmen wir irgendein Musikinstrument. Z. B. die Baßgeige. Der Musiker spannt mit der linken Hand die Saiten und bringt sie durch den Bogen zum Schwingen. Die schwingenden Saiten wiederum erzeugen Schallwellen, die wir als Töne hören.

Schallwellen breiten sich nicht nur nach vorn, sondern nach allen Seiten aus. Nur ein ganz geringer Teil erreicht uns im Auditorium auf geradem, direktem Wege.

Alle anderen Töne hören wir erst, nachdem sie reflektiert wurden.

Die Schallwellen prallen gegen die Wände, die Decke, den Boden, werden zurückgeworfen und erreichen uns später aus vielen verschiedenen Richtungen.

Natürlich nehmen wir das nicht bewußt wahr. Heute wissen wir aber aus vielen, wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen, daß der indirekte, reflektierte Schall entscheidenden Einfluß auf das Musikerlebnis im Konzert hat. Reflektierter Schall vermittelt uns das Gefühl von Weite und Größe des Konzertsaals. Reflektierter Schall, der von allen Seiten auf uns einströmt, macht Musik lebendig. Reflektierter Schall wirkt unmittelbar auf unsere Gefühle beim Hören von Musik.

Aus dieser Tatsache leitet sich vielleicht der wichtigste Grundsatz für den Bau von Stereolautsprechern ab.

Soll ein Lautsprecher so naturgetreu wie nur möglich klingen, dann muß er so konzipiert werden, daß die Töne genau wie von den Instrumenten auf der Bühne überwiegend indirekt abgestrahlt werden.

Das Geheimnis hinter der BOSE 601

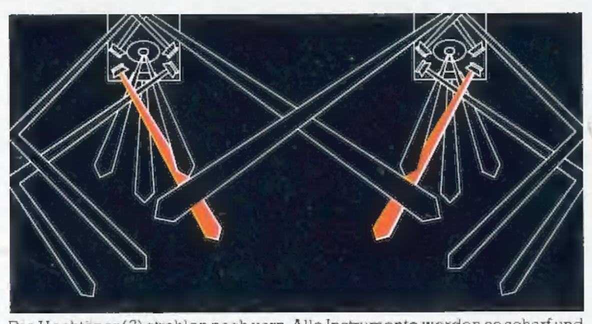
Optimale Lösungen verbieten Modellvarianten

Hoher Wirkungsgrad

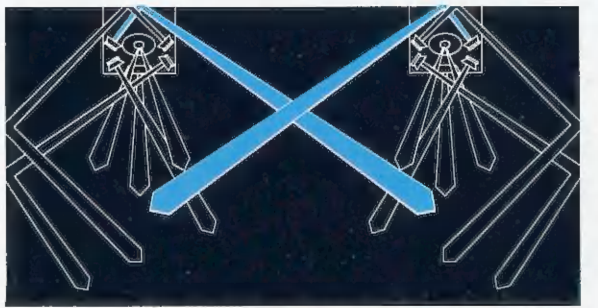
Mehr Freiheit in der Aufstellung



Die beiden Hochtöner (1 und 2) jedes Lautsprechers strahlen nach außen. Ihr Schall wird von der Wand hinter den Lautsprechern und den beiden Seitenwänden reflektiert. Das Klangbild dehnt sich weit in den Raum jenseits der Lautsprecher aus. Ein räumlicher Eindruck, der mit herkömmlichen Lautsprechern einfach unmöglich ist.



Die Hochtöner (3) strahlen nach vorn. Alle Instrumente werden so scharf und bis ins letzte Detail durchgezeichnet und behalten ihre typische, unverwechselbare Klangfarbe.



Die Hochtöner(4) strahlen den Schall nach Reflexion über die hintere Wand in den Raum zwischen beide Lautsprecher. Das berüchtigte „Loch" in der Mitte verschwindet. Alle Instrumente werden in der richtigen Bühnenposition plastisch abgebildet. Wichtig für die saubere Wiedergabe von Soloinstrumenten und kleiner Ensembles.

BOSE Direct/Reflecting® Lautsprecher sind schon äußerlich sehr verschieden. Ein Modell ist nicht bloß die Variation des anderen. Herkömmliche, nach vorn abstrahlende Lautsprecher gleichen sich dagegen sehr. Abgesehen vom Styling unterscheiden sie sich eigentlich nur durch die Gehäusegröße je nach Leistung.

NUR EINE OPTIMALE LÖSUNG IN JEDER PREISKLASSE.

Natürlich ist Leistung ein wichtiges Kriterium. Je höher die Ansprüche an Dynamik und Lautstärke, umso größer muß die Leistung eines Lautsprechers sein. Für ein räumliches Klangbild gelten aber andere Voraussetzungen.

Es genügt nicht, ein paar Einzellautsprecher mehr oder weniger einzubauen oder verschieden große Lautsprechersysteme zu nehmen. Um das direkt/indirekte Schallfeld im Wohnraum zu erzeugen, ist in jeder Preisklasse eine völlig neue Konstruktion notwendig, die zwangsläufig auch das Design stark beeinflußt. Nur so entstehen optimale Lösungen.

KELLERTIEFE BÄSSE AUS EINEM KLEINEN LAUTSPRECHER.

Ungewöhnlich ist bei der BOSE 601 die Anordnung der Baßsysteme. Jede 601 hat zwei Baßlautsprecher, die den Schall nach vorn und gegen die Decke abstrahlen.

Das drückt sich nicht nur in besserer Klangqualität des mittleren Tonbereichs aus.

Gerade hier ist unser Gehör am empfindlichsten und nimmt selbst kleinste Klangverfärbungen wahr.

Durch die direkt/indirekte Abstrahlung sind auch die Mitten bei der 601 offen und räumlich.

Der besondere Vorteil ist die ungewöhnliche Baßwiedergabe.

Die BOSE 601 bringt selbst kellertiefste Bässe mit einer Reinheit und Dynamik, die man bislang bei Lautsprechern dieser „Größe" vermißte.

Endlich ein Abschied von Ungetümen, die eher Fremdkörper als harmonischer Bestandteil des Wohnraums sind.

2 LANGE JAHRE ENTWICKLUNGSARBEIT.

Zwei Jahre arbeitete das Entwicklungsteam allein an der richtigen Anordnung der einzelnen Lautsprechersysteme. Sie mußten:

das Klangbild weit hinter die Lautsprecher ausdehnen.

den toten Raum in der Mitte zwischen den Lautsprechern überbrücken.

und jedes Instrument scharf durchzeichnen, bis ins letzte Detail exakt wiedergeben und seine typische, unverwechselbare Klangfarbe reproduzieren.

Nach vielen Berechnungen und Versuchen hatten unsere Ingenieure die Lösung:

6 Einzelsysteme, die den Schall in 6 verschiedene Richtungen abstrahlen.

Die Schallenergie jedes Systems ist genau dosiert, um den räumlichen Klangeindruck auch wirklichkeitsgetreu nachzubilden.

TECHNISCHE DATEN.

Impedanz: 8 Ohm
Mindestbetriebsleistung: 20 Watt rms
Abmessungen: 64,8x38,1x33,1 cm (HxBxT)
Gewicht: 16,3 kg

Optimale Lösungen verbieten Modellvarianten

Hoher Wirkungsgrad

Mehr Freiheit in der Aufstellung

Je besser der Wirkungsgrad eines Lautsprechers, umso geringer ist die notwendige Verstärkerleistung.

Kraftverstärker sind aber nicht nur groß und schwer – sie kosten auch viel Geld. Von der Preisdifferenz zwischen einem Wattprotz und einem Receiver mittlerer Leistung kann sich jeder Musikliebhaber viele Schallplatten kaufen– der eigentliche Wert einer Stereoanlage.

Unser Ziel war also, eine BOSE 601 zu bauen, die mit ganz normalen Receivern bzw. Verstärkern mittlerer Preis- und Leistungsklasse betrieben werden konnte.

Alle auf dem Markt angebotenen Hochtonsysteme erwiesen sich indes als ineffizient. Das Entwicklungsteam mußte folglich neue, effizientere Systeme entwickeln. Das galt auch für die Baßsysteme in Verbindung mit dem offenen Gehäuse.

Viele Besitzer werden für eine ausgezeichnete Musikwiedergabe mit Verstärkern niedriger Leistung auskommen.

Und selbst für höchste Ansprüche an Dynamik genügen schon mittelgroße Verstärker.

EIN AUSGEWOGENES TONSPEKTRUM.

Der Ton eines Musikinstrumentes ist sehr komplex. Beim Anschlagen der Note „a" entsteht nicht nur der Grundton von 880 Hertz. Gleichzeitig werden auch Obertöne produziert (1.760 Hertz, 2.640 Hertz, 3.520 Hertz usw.), ganzzahlige Vielfache vom Grundton.

Die Stärke der Obertöne untereinander und in Relation zum Grundton ist unterschiedlich. Sie differieren auch von Instrument zu Instrument.

Auch bauen sich Obertöne verschieden lang auf. Bei der Trompete z. B. erscheinen sie schneller als bei der Geige.

Durch diese Unterschiede entsteht das typische Klangbild – das Timbre – eines Instruments.

Wir wissen heute, daß wir jedes Instrument hauptsächlich durch die Stärke und Struktur der Obertöne sowie deren „Aufbauzeit" voneinander unterscheiden können.

Auch ein Lautsprecher muß Grund- und Obertöne im richtigen Verhältnis und mit den richtigen „Einschwingzeiten" wiedergeben.

DIE LÖSUNG: IDENTISCHE EINZELSYSTEME.

Lautsprecher sind mechanische Konstruktionen und unterliegen physikalischen Gesetzen. Jeder Lautsprecher, gleich welcher Bauart, hat deshalb viele Resonanzen. Sie verursachen Unregelmäßigkeiten im Frequenzverlauf, die das Klangbild verfärben.

Das gilt natürlich auch für die einzelnen Systeme im BOSE 601.

Nur, daß sie durch ein einmaliges Konzept nicht mehr hörbar sind.

Alle 6 Einzellautsprecher sind miteinander akustisch gekoppelt. Dabei treten zwei willkommene, physikalische Phänomene auf: „Resonanz-Splitting" und der sogenannte „mittlere Verlauf der Frequenz".

Resonanz-Splitting kommt folgendermaßen zustande: Im BOSE 601 sind alle Einzelsysteme dicht nebeneinander in einem Gehäuse untergebracht. Alle sind deshalb durch die umgebende Luft miteinander „akustisch" gekoppelt.

Durch akustisch gekoppelte, identische Einzellautsprecher ein ausgewogenes Tonspektrum und wirklichkeitsnahe Wiedergabe der Klangfarben von Instrumenten und Stimmen.

Nun ist es aber eine physikalisch bekannte Tatsache, daß zwei gekoppelte Lautsprecher nicht mit der gleichen Resonanzfrequenz schwingen können, selbst wenn sie die gleiche haben.

Die Kopplung zwingt sie, sich auf verschiedene Frequenzen aufzuteilen – zu splitten.

Folglich haben alle Einzelsysteme in der 601 auch nie die gleiche Eigenresonanz.

Der mittlere Frequenzverlauf ist ebenfalls eine Folge der akustischen Kopplung. Da bei einer bestimmten Frequenz bzw. einem bestimmten Ton nur eines der 6 Einzelsysteme unregelmäßig sein kann, ist die Auswirkung viel zu klein, um hörbar zu werden.

Sie liegt unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Vergleichbar einer falschen Stimme im Chor, die von der gesamten Gruppe überdeckt wird.

Die Suche nach dem idealen, resonanzfreien Lautsprecher führt also nicht mehr zu hörbar besseren Ergebnissen.

MESSUNGEN UNTER REALEN BEDINGUNGEN.

Identische Einzellautsprecher allein garantieren kein ausgewogenes Tonspektrum. Wie wir wissen, dominiert im Konzertsaal bei weitem der indirekte, reflektierte Schall. Er breitet sich gleichmäßig im ganzen Raum aus. Die Schallenergie wird gleichmäßig verteilt. Es genügt also nicht, Lautsprecher in der schalltoten Kammer auf ein gleichmäßiges Tonspektrum zu untersuchen. Hier wird nur der direkte Schallanteil gemessen. Leider eine immer noch weitverbreitete Meßmethode. BOSE hat Meßverfahren entwickelt, die die gesamte Schallenergie eines Lautsprechers einbeziehen. Darum ist die Schallenergie, die in den Wohnraum abgestrahlt wird, insgesamt in Balance. Über das ganze Tonspektrum. Resultat: Die BOSE 601 gibt im Wohnraum das Timbre aller Instrumente wirklichkeitsnah wieder.



Die Qualitäts- und Fertigungskontrolle mit dem von BOSE entwickelten Syncom-Computer wird unseres Wissens von keiner anderen Meßmethode übertroffen. Die Fertigungstoleranzen betragen 0,5 dB! Mit ein Grund für 5 Jahre Garantie. Auf Material und Arbeitszeit. Für alle BOSE-Lautsprecher.

Hoher Wirkungsgrad

Mehr Freiheit in der Aufstellung

Einen gravierenden Nachteil herkömmlicher Lautsprecher hat wohl schon jeder erlebt: Sitzt man nicht ziemlich genau in der Mitte vor beiden Boxen, so spielt nur der eine laut – und nicht selten auch schrill. Der andere ist kaum zu hören oder sogar vollkommen „tot".

Ein Mangel, der bislang als unüberbrückbar hingenommen werden mußte.

Ganz anders das BOSE 601 Direct/Reflecting® Lautsprechersystem. Hier hat nicht nur eine Person den idealen Hörplatz. Vielmehr im ganzen Wohnraum ein räumliches, offenes Klangbild.

Selbst dicht vor beiden Lautsprechern noch Stereoklang. Die BOSE 601 ist einer der wenigen, richtigen Stereolautsprecher.

Für den Besitzer ein Vorteil, der nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Endlich mehr Freiheit bei der Aufstellung.

Die 601 kann an vielen Plätzen harmonisch in den Wohnraum integriert werden und zeichnet sich trotzdem durch ein ungeheuer räumliches, transparentes und lebendiges Klangbild aus.

Bei den meisten herkömmlichen Lautsprechern undenkbar. Denn meist muß sich der Käufer zwischen guter Stereohörzone und geschmackvoller Einrichtung entscheiden oder mit einem Kompromiß leben. Beides unbefriedigende Lösungen.





Und selbst wo die BOSE 601 nicht in der Nähe von Seitenwänden stehen kann, oder wenn Seitenwände fehlen, kann die Schallverteilung dem Wohnraum angepaßt werden.

Denn auch daran haben die Entwicklungsingenieure gedacht. Betätigt man den Symmetrieschalter auf der Rückseite, wird die Schallverteilung geändert. Von den nach außen strahlenden Hochtönern wird ein Teil der Hochtonenergie abgeleitet und zu den nach innen strahlenden Hochtönern umgelenkt. Die indirekte Schallenergie über die Wand hinter beiden Lautsprechern wird erhöht. Direkte und indirekte Schallenergie sind wieder im richtigen Verhältnis.



Mehr Freiheit in der Aufstellung



Eine Wertanlage